

⑬日本国特許庁(JP)

⑪特許出願公開

⑫公開特許公報(A)

昭54—66406

⑤Int. Cl.<sup>2</sup>

H 02 K 3/28

識別記号

⑥日本分類

55 A 01

庁内整理番号

6728—5H

④公開 昭和54年(1979)5月29日

発明の数 1

審査請求 未請求

(全 4 頁)

⑭同心巻コイルの巻装方法

①特 願 昭52—132808

②出 願 昭52(1977)11月4日

⑦発 明 者 水口正男

北九州市小倉北区大手町12番1  
号 株式会社安川電機製作所小  
倉工場内

同 宮本哲

北九州市小倉北区大手町12番1

②発 明 者 吉田敏隆

北九州市小倉北区大手町12番1  
号 株式会社安川電機製作所小  
倉工場内

①出 願 人 株式会社安川電機製作所

北九州市八幡西区大字藤田2346  
番地

④代 理 人 弁理士 今井義博

明 細 書

1 発明の名称

同心巻コイルの巻装方法

2 特許請求の範囲

同心巻コイルをスロットに挿入する場合に、最初に挿入されるU相の一極分のコイルをスロットの下側に挿入したのち、V相の一極分のコイルを  $2\pi/3P$  (Pは整数) ラジアンずれたスロットに、一方のコイル辺を先に挿入したコイルの上に重ねてスロットの上側に、他方のコイル辺をスロットの下側に挿入し、順次つぎのコイルを同様に  $2\pi/3P$  ラジアンずれたスロットに一方のコイル辺を先に挿入したコイルに重ね、他のコイル辺をスロット下側に挿入してゆき、スロット下側に挿入できないコイルは両辺を上側に挿入することの特長とする同心巻コイルの巻装方法。

3 発明の詳細な説明

本発明は、交流機の電機子等における同心巻コイルをスロットへ収納する方法を改良した同心巻コイルの巻装方法に関するものである。

従来、交流機とくに三相誘導電動機において同心巻で電機子巻線を構成する場合、たとえば第1図に示す3相4極48スロットの電動機においては、第2図のようにU相の各極コイルを挿入した上にV相のコイルを挿入し、さらにその上にW相のコイルを挿入するようにしている。第1図の点線はスロットの上側(開口側)に重ねて挿入されるコイル辺を示し、第2図中実線の円弧は各コイルのコイルエンドを、黒点はコイル辺を表わしている。すなわち、まず最初にスロット1、2、3および10、11、12にU相の第1コイル  $U_1$  を挿入する。つぎに同じくU相の第3コイル  $U_3$  をスロット13、14、15および22、23、24に、さらにU相の第2コイル  $U_2$  をスロット25、26、27および34、35、36に、第4コイル  $U_4$  をスロット37、38、39および46、47、48に挿入していく。そしてV相はU相から  $30^\circ$  (機械角) ずつずらせて、W相はV相から同じく  $30^\circ$  ずつずらせてそれぞれU相と同様に第1コイル、第3コイル、第2コイル、

第4コイルの順でコイルをそれぞれのスロットに挿入していく。

しかしながら、この巻装方法においては、コイルをスロットの下側（奥側）から上側（開口側）へと順にU相、V相、W相のコイルを挿入していけばよいのでコイルの挿入作業としては入れやすいのであるが、各相毎にコイルエンドが内側、中央部、外側と完全に分かれてしまい、コイルエンドが大形になって相互の隙間がなくなり、コイルエンドにおける内部冷却ファンからの冷却風の浸透性がわるいために、コイルエンドが内側になるW相は内部冷却ファンからの冷却風がよくあたりよりよく冷却されるが、コイルエンドが外側となるU相と中央部となるV相は冷却風もよくあたらないうえに冷却風自体も内側のコイルエンドの熱を吸収して熱をもっているため、充分には冷却されず電機子巻線全体の冷却がアンバランスとなり、コイルが3層に巻かれるため、巻線作業において固定子鉄心を3回も回転させねばならず、作業が非常に面倒である。

U相から30°（機械角）ずらせてV相の第1コイル $V_1$ をスロット内に挿入し、さらにW相の第1コイル $W_1$ をV相の第1コイル $V_1$ から30°ずらせてスロット9、10、11およびスロット18、19、20に挿入する。その後、それぞれの相の第3コイル、第2コイル、第4コイルを順々に、つまり $U_3 \rightarrow V_3 \rightarrow W_3 \rightarrow U_2 \rightarrow V_2 \rightarrow W_2 \rightarrow U_4 \rightarrow V_4 \rightarrow W_4$ と、それぞれ前の相のコイルから30°ずつずらせ、一方のコイル辺を先に挿入したコイルの上に重ねてスロット内に挿入していく。そして最後のW相の第4コイル $W_4$ をスロット45、46、47および6、7、8に両コイル辺を上側（開口側）に挿入して巻装を終わる。

このように本発明の巻装方法においては、同心巻コイルをスロットに挿入する場合、最初にU相の1歯分を挿入したのち、他相の1歯分を所要スロットに挿入し、順次、他相の1歯分を一方のコイル辺が先に挿入したコイルの上に重ねて挿入するようにしてあるので、巻線作業は固定子鉄心を

特開昭54-66406(2)

また、第3図のようにスロットに最初に1相の第1コイルを挿入し、つぎに他相の第1コイルをコイル辺を順次に重ねて挿入しさらに同様にして各相の第2コイルを挿入したのち、この上に各相の第3コイルおよび第4コイルを順次挿入するものが提案されているが、巻線作業における固定子鉄心の回転を2回にすることができるが、2回目に巻装するコイルは、 $U_5$ コイルのように一辺がスロット13、14、15の下コイル、他辺がスロット22、23、24の下コイルとなるが、その間に $W_1$ コイルの一辺が上コイル（スロット17、18、19）として巻かれているためコイルエンドが交差し、コイルエンドの形状が長くなりたり複雑になる欠点がある。

本発明は、このような欠点を解消するためになされたもので、以下本発明の巻装方法を第4図および第5図に示す一実施例によって説明する。図は3相4極48スロットの電動機を示す。

まずU相の第1コイル $U_1$ をスロット1、2、3および10、11、12内に挿入する。つぎに

1回だけ回転させてすべてのコイルを巻装することができ、巻装ははじめおよび巻装おわりの後コイルのコイルエンドを除いて、他のすべてのコイルのコイルエンドはスロットの下側から他のスロットの上側へ斜め方向に重ねられコイルエンドが相互に交差しないように構成され、コイルエンドにおけるコイル相互の間隙および配置がほぼ一様となり、冷却を十分均等に行ないうるとともにコイルの巻装作業においてもコイルのスロットへの挿入が容易であり、また従来のように固定子鉄心を何回も回転させる必要がなく、1回転させるのみで、すべてのコイルの巻装を終えることができ、作業の能率を大きく向上させることができる効果もある。

#### 4 図面の簡単な説明

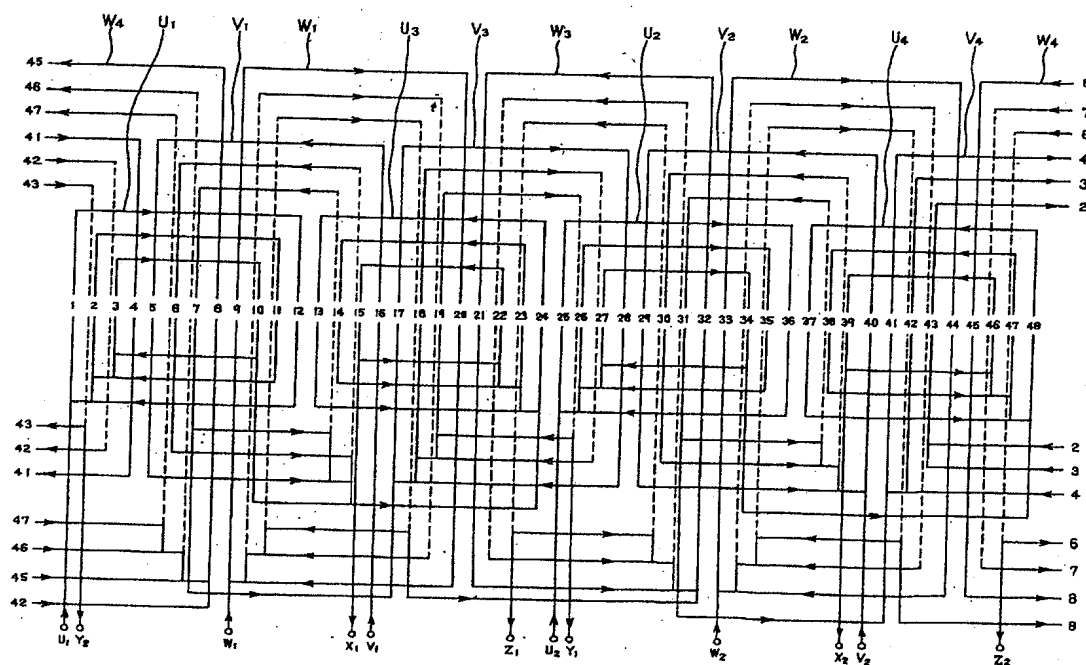
第1図は従来の同心巻による電機子巻線の展開図、第2図はその電機子巻線の収納状態を示す電機子正面図、第3図は他の従来例を示す第2図相当図、第4図は本発明による同心巻電機子巻線の一実施例を示す展開図、第5図は同実施例におけ

る電機子巻線の収納状態を示す電機子の正面図である。

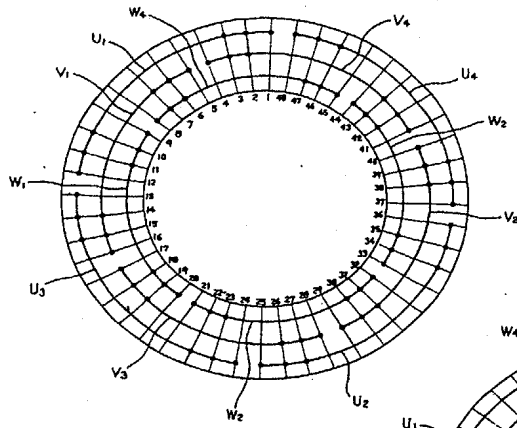
1~48はスロット、 $U_1 \cdot U_2 \cdot U_3 \cdot U_4$  はU相のコイル、 $V_1 \cdot V_2 \cdot V_3 \cdot V_4$  はV相のコイル、 $W_1 \cdot W_2 \cdot W_3 \cdot W_4$  はW相のコイルである。

代理人 井理士 今 井 義 博

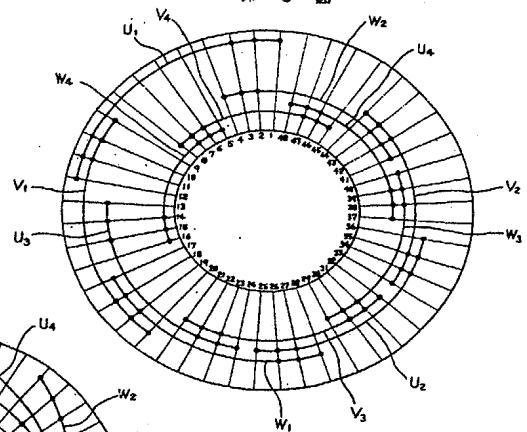
第 1 図



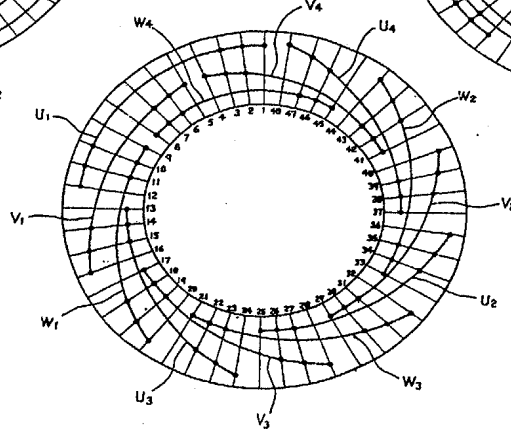
第 2 圖



第 3 圖



第 5 圖



第 4 圖

